

# **KAJIAN TEORITIK DAN PRAKTEK EMPIRIS INTEGRASI SAWIT-SAPI DALAM UPAYA AKSELERASI PENGEMBANGAN SAPI BERBASIS KELAPA SAWIT**



**PUSAT PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PETERNAKAN  
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PERTANIAN  
KEMENTERIAN PERTANIAN  
2020**

**KAJIAN TEORITIK DAN PRAKTEK EMPIRIS  
INTEGRASI SAWIT-SAPI DALAM UPAYA  
AKSELERASI PENGEMBANGAN SAPI  
BERBASIS KELAPA SAWIT**

Penyusun:  
I Gusti Ayu Putu Mahendri  
Wisri Puastuti  
Atien Priyanti  
Ismeth Inounu  
Arnold P. Sinurat

**Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan  
Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian  
2020**

**KAJIAN TEORITIK DAN PRAKTEK EMPIRIS INTEGRASI SAWIT-SAPI DALAM UPAYA AKSELERASI PENGEMBANGAN SAPI BERBASIS KELAPA SAWIT**

I Gusti Ayu Putu Mahendri, Wisri Puastuti, Atien Priyanti, Ismeth Inounu, Arnold P. Sinurat

Hak Cipta ©2020 Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan

Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan

Jl. Raya Pajajaran Kav. E-59, Bogor, 16128

Telp. : (0251) 8322185

Fax : (0251) 8328382; 8380588

Email : criansci@indo.net.id

Isi buku dapat disitasi dengan menyebutkan sumbernya

Katalog Dalam Terbitan

Kajian Teoritik dan Praktek Empiris Integrasi Sawit-Sapi dalam Upaya Akselerasi Pengembangan Sapi Berbasis Kelapa Sawit

I Gusti Ayu Putu Mahendri, Wisri Puastuti, Atien Priyanti, Ismeth Inounu, Arnold P. Sinurat

– Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, 2020: vi + 29 hlm.; illus.; 14,8 x 21 cm

ISBN 978-602-6473-20-2

1. Integrasi 2. Sawit-Sapi 3. Akselerasi pengembangan;  
I. Judul; II. Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan;  
III. Mahendri  
631.151.6-62

Penanggung Jawab : Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan  
Tata letak : I Gusti Ayu Putu Mahendri  
Rancangan sampul : Ruliansyah Lubis

## KATA PENGANTAR

Pemerintah terus berusaha untuk memenuhi kebutuhan daging sapi yang cenderung terus meningkat setiap tahun. Salah satunya adalah dengan mengembangkan ternak sapi melalui integrasi sawit-sapi. Model integrasi sawit-sapi ini memiliki potensi yang sangat besar dalam penyediaan pakan, dan areal pemeliharaan sapi, penyediaan sumber pupuk organik bagi tanaman kelapa sawit dan juga mampu menekan pertumbuhan gulma akibat pemeliharaan sapi di lahan perkebunan.

Berbagai penelitian telah dilakukan dan diaplikasikan untuk mewujudkan sinergisme usaha sapi dan perkebunan kelapa sawit sehingga dapat memberikan nilai tambah bagi kedua sub sektor tersebut. Teknologi pengolahan biomassa hasil samping industri sawit menjadi pakan sapi, teknologi pengolahan kotoran dan bio-urin, serta dukungan regulasi baik nasional maupun peraturan daerah telah ditetapkan, diantaranya Peraturan Menteri Pertanian Nomor 105/2014 tentang Integrasi Usaha Perkebunan Kelapa Sawit dengan Usaha Budidaya Sapi Potong dan Peraturan Gubernur Nomor 43/2019 tentang Integrasi Usaha Sawit-Sapi pada Perusahaan Perkebunan Kelapa Sawit di Kepulauan Bangka Belitung sebagai acuan pengembangan.

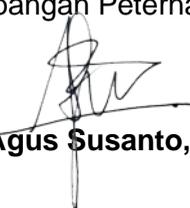
Namun demikian, upaya-upaya tersebut belum secara signifikan mendorong pelaku usaha perkebunan kelapa sawit untuk melakukan diversifikasi usaha integrasi sawit-sapi, sehingga berdampak juga pada belum meningkatnya secara signifikan jumlah populasi sapi di Indonesia. Soedjana (2015) melaporkan implementasi program ini di lapang baru mencapai 0,5%; lebih lanjut data dari Ditjen Perkebunan juga melaporkan bahwa dari 4,4 juta ha areal lahan kelapa sawit yang berpotensi untuk pelaksanaan program integrasi sawit-sapi, baru 132 ribu ha yang terintegrasi dengan jumlah populasi sapi mencapai 66 ribu ekor.

Tim Kajian Antisipatif dan Responsif Kebijakan Strategis Peternakan dan Veteriner (KAR-KSVP), Badan Litbang Pertanian (cq. Puslitbang Peternakan) bekerjasama dengan Direktorat Jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan berupaya untuk merevisi Permentan No. 105/Permentan/PD.300/8/2014 tentang Integrasi Usaha Perkebunan Kelapa Sawit dengan Usaha Budidaya Sapi Potong.

Buku ini disusun sebagai bahan dalam menyusun Rancangan Perubahan Permentan 105/2014 tentang Integrasi Usaha Perkebunan Kelapa Sawit dengan Usaha Budidaya Sapi Potong, khususnya terkait dengan Kajian Teoritik dan Empiris Integrasi Sawit-Sapi. Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah berpartisipasi dalam penyusunan buku ini. Semoga adanya Revisi Permentan 105/2014 dapat sebagai upaya meningkatkan implementasi integrasi sawit-sapi di Indonesia.

Bogor, Desember 2020

Kepala Pusat Penelitian dan  
Pengembangan Peternakan



**Dr. drh. Agus Susanto, Msi**

## RINGKASAN

Percepatan pengembangan program sawit sapi memerlukan beberapa terobosan antara lain adalah melalui revisi Permentan 105/2014 tentang Integrasi Usaha Perkebunan Kelapa Sawit dengan Usaha Budidaya Sapi Potong, terutama terkait *mandatory* dalam pengembangan usaha budidaya sapi potong di kebun sawit yang selama ini masih bersifat *voluntary*. Hasil penelitian telah membuktikan bahwa Sistem Integrasi Sawit Sapi (SISS) dapat menurunkan biaya produksi kebun sawit karena: sapi dapat digunakan sebagai tenaga kerja pengangkutan tandan buah sawit yang ramah lingkungan; dapat mensubstitusi penggunaan pupuk kimia dari pupuk kandang yang dihasilkan dan dapat menurunkan biaya penyiangan gulma yang dapat menjadi sumber pakan bagi sapi. Selain itu juga dapat menjadi sumber pendapatan dari penjualan hasil usaha budidaya sapi. Sebagai jaminan keberlangsungan usaha sapi di perkebunan sawit pemerintah dapat memberikan kemudahan akses pembiayaan melalui program KUR, memberikan kemudahan dalam pengadaan bibit/bakalan sapi potong berkualitas dengan harga yang memadai serta memberikan jaminan pemasaran produk dari hasil usaha Budidaya sapi potong.

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	iii
RINGKASAN .....	v
DAFTAR ISI .....	vi
LATAR BELAKANG .....	1
KAJIAN TEORITIK INTEGRASI SAWIT-SAPI .....	5
Daya Tampung Lahan untuk Sapi.....	9
Vegetasi Alam sebagai Pakan .....	10
Produk Samping Perkebunan dan Pabrik Kelapa Sawit. ....	11
Kotoran Sapi untuk Lahan Sawit.....	12
PRAKTEK EMPIRIS INTEGRASI SAWIT-SAPI .....	15
Peluang Pengembangan Sapi Melalui Integrasi.....	15
Penurunan Biaya Produksi dengan Pola Integrasi Sawit- Sapi .....	15
Sapi sebagai Tenaga Kerja.....	15
Substitusi Pupuk Kimia .....	16
Penurunan Biaya Penyiangan .....	17
Sapi sebagai Sumber Pendapatan Alternatif .....	19
KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....	21
DAFTAR BACAAN.....	23
TIM KAJIAN ANTISIPATIF DAN RESPONSIF KEBIJAKAN STRATEGIS PETERNAKAN DAN VETERINER .....	29

## LATAR BELAKANG

Peraturan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 105/Permentan/PD.300/8/2014 tentang Integrasi Usaha Perkebunan Kelapa Sawit dengan Usaha Budidaya Sapi Potong sejatinya bertujuan untuk memberikan kepastian hukum bagi pelaku usaha perkebunan kelapa sawit maupun usaha budidaya sapi potong dalam melakukan usaha integrasi sawit-sapi yang bermanfaat, terpadu dan berkelanjutan. Sistem Integrasi Sawit-Sapi (SISS) merupakan program terobosan yang strategis mengingat sampai saat ini Indonesia masih harus mengalami impor daging sapi sekitar 280 ribu ton setara dengan 1,2 juta ekor sapi hidup pada tahun 2019 (Ditjen PKH, 2020). Hal ini menguras devisa negara lebih dari US\$ 262 juta, dengan trend meningkat setiap tahun rata-rata sebesar 8,7%/tahun pada periode 2010-2019 (BPS, 2020).

Peningkatan penduduk, pendapatan masyarakat dan perubahan gaya hidup ditengarai sebagai penyebab meningkatnya kebutuhan daging sapi dari tahun ke tahun. Meningkatnya kelompok rumahtangga konsumen golongan menengah ke atas, yang merupakan konsumen utama daging sapi, serta meningkatnya taraf hidup dan kesejahteraan masyarakat telah menyebabkan permintaan daging sapi terus meningkat. Di sisi lain, produksi daging sapi di dalam negeri belum dapat menyeimbangkan terhadap permintaan nasional, sehingga tidak dapat dipungkiri komponen impor daging sapi terus meningkat untuk memenuhi hal tersebut. Salah satu penyebab rendahnya produksi sapi di dalam negeri adalah tidak tersedianya lahan peternakan yang baik untuk usaha sapi potong.

Indonesia merupakan negara terbesar di dunia yang memiliki lahan perkebunan kelapa sawit dengan luas mencapai 14,68 juta Ha (Ditjen Perkebunan 2019). Hal ini menjadikan potensi yang sangat besar bagi usaha sapi guna meningkatkan produksi daging di dalam negeri. Produk samping industri kelapa sawit dapat menjadi sumber pakan utama sapi potong, sementara itu usaha sapi dapat menghasilkan bahan pupuk organik yang sangat bermanfaat bagi perkebunan sawit. Hasil riset menunjukkan bahwa usaha sapi potong dengan mengintegrasikannya dengan perkebunan sawit secara teknis maupun ekonomis layak untuk dikembangkan. Pemerintah juga mendukung usaha integrasi sawit-sapi ini, salah satunya dengan diundangkan Permentan No.105/2014 tentang Integrasi Usaha Perkebunan Kelapa Sawit dengan Usaha Budidaya Sapi Potong.

Serangkaian inovasi teknologi telah diciptakan dan diaplikasikan untuk mendukung SISS ini baik yang terkait dengan teknologi pengolahan biomassa sawit menjadi pakan ternak maupun teknologi pengolahan kotoran dan bio-urin dan lainnya. Namun demikian, upaya-upaya tersebut belum secara signifikan mendorong pelaku usaha perkebunan kelapa sawit untuk masuk dalam usaha integrasi sawit-sapi, sehingga berdampak juga pada belum meningkatnya secara signifikan jumlah populasi sapi di Indonesia. Ditjen PKH menyatakan bahwa implementasi program ini di lapang belum mencapai 1%; lebih lanjut data dari Ditjen Perkebunan juga melaporkan bahwa dari 4,4 juta Ha areal sawit yang berpotensi untuk integrasi, baru 132 ribu Ha yang terintegrasi dengan jumlah populasi sapi mencapai 66 ribu ekor.

Dalam perjalanannya, sampai dengan tahun 2019, masih belum banyak para pelaku usaha perkebunan kelapa sawit yang melaksanakan SISS. Hal mendasar secara regulasi yang

menyebabkan rendahnya implementasi di lapang adalah bahwa Permentan No.105/2014 bersifat *voluntary*, bukan *mandatory* yang dinyatakan oleh Pasal 4 (1) bahwa Integrasi usaha sawit-sapi dapat dilakukan oleh pekebun dan perusahaan perkebunan. Untuk itu, diperlukan adanya aturan yang dapat mewajibkan pelaksanaan SISS dimaksud dalam luasan tertentu secara proporsional dengan tetap mengutamakan usaha sawit sebagai bisnis utamanya. Konsekuensinya, akan dikenakan sanksi bagi pelaku usaha perkebunan yang tidak melakukan SISS, namun secara rasional juga perlu diberikan insentif bagi yang menjalankan pola SISS.

Sifat Permentan No.105/2014 yang *voluntary*, mengakibatkan pemerintah belum dapat menetapkan kawasan pengembangan SISS. Hal ini penting diatur untuk mengetahui seberapa besar pasokan daging sapi yang berasal dari pola SISS, sehingga pelaku usaha perkebunan dapat memperoleh jaminan pasar usaha sapi. Konsumen utama daging sapi adalah kota-kota besar, sehingga perlu dipertimbangkan aspek infrastruktur dan logistik (jalan, pelabuhan, alat transportasi, rumah potong hewan, dlsb) yang realistis dari pusat produsen SISS sampai ke konsumen. Peluang pasar daging sapi di dalam negeri melalui implementasi SISS, diharapkan dapat menjadikan substitusi impor daging beku yang saat ini diterapkan oleh pemerintah sebagai kebijakan untuk memenuhi kebutuhan nasional. Pemasaran daging di dalam negeri masih terbuka luas, terkait dengan upaya untuk melakukan substitusi impor maupun promosi ekspor.



## KAJIAN TEORITIK INTEGRASI SAWIT-SAPI

Luas areal kelapa sawit di Indonesia sejak tahun 1970 yakni 133 ribu hingga tahun 2019 yang mencapai 14,68 juta ha (Ditjen Perkebunan 2019) menjadikan Indonesia sebagai negara produsen minyak sawit yang utama. Untuk mempertahankan dan mengembangkan potensi tersebut, diperlukan upaya terobosan melalui inovasi teknologi agar produk yang dihasilkan memiliki daya saing tinggi. Langkah tersebut juga harus disertai dengan upaya untuk meningkatkan kesejahteraan seluruh masyarakat, terutama para pekerja perkebunan besar, perkebunan rakyat dan masyarakat di sekitarnya. Upaya untuk memperluas areal tanam kelapa sawit, khususnya perkebunan swasta menghadapi kekurangan tenaga kerja pengangkut tandan buah segar dan sarana produksi lainnya, serta meningkatnya limbah olahan kelapa sawit dan produk samping tanaman yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan.

Berbagai upaya telah dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut, salah satunya dengan memanfaatkan ternak sapi. Konsep integrasi usaha tanaman dan peternakan sudah lama dilakukan oleh petani baik di Indonesia maupun negara-negara lain di Asia Tenggara. Beberapa studi (Manwan (1989) dalam Diwyanto et al. (2002); Devendra (1993); Chantalakhana & Skunmun (2002)); sudah melaporkan konsep ini sejak tahun 1970-an dengan munculnya istilah 'pola tanam' (*cropping pattern*), 'pola usahatani' (*cropping systems*), sistem usahatani (*farming systems*) dan akhirnya 'sistem tanaman-ternak' (*crop livestock systems*) seperti yang disebutkan di atas.

Selain di Asia, sistem integrasi tanaman ternak banyak diterapkan oleh petani di negara-negara di Afrika seperti Kenya (Tittonell et al. 2009) dan Madagaskar (Alvarez et al. 2014), India

(Rao et al. 2003) bahkan di negara-negara maju seperti Amerika Utara (Russelle et al. 2007) dan Australia (Bell & Moore 2012). Beberapa keuntungan yang diperoleh dalam penerapan integrasi meliputi: diversifikasi penggunaan sumberdaya produksi; minimalisasi resiko; efisiensi penggunaan tenaga kerja dan komponen produksi lain; pengurangan ketergantungan energi kimia dan biologi serta masukan sumberdaya lainnya dari luar; sistem ekologi lebih lestari dan tidak menimbulkan polusi sehingga ramah lingkungan; peningkatan output, dan pengembangan rumahtangga petani yang lebih stabil (Devendra 1993).

Salah satu bentuk integrasi tanaman-ternak ini adalah pengembangan usaha sapi di lahan perkebunan kelapa sawit (SISS) yang mampu mengubah limbah menjadi komoditas bernilai ekonomis tinggi. Disamping menghasilkan daging, sapi dapat dimanfaatkan sebagai alat angkut tanpa menggunakan bahan bakar minyak, penyedia pupuk organik yang ramah lingkungan, dan sumber energi alternatif dalam bentuk gas-bio. Oleh karena itu, pengembangan sapi dengan sistem integrasi di perkebunan kelapa sawit sangat disarankan untuk meningkatkan efisiensi usaha, menciptakan lapangan kerja, meminimalkan investasi sarana transportasi, serta meningkatkan kesejahteraan pelaku usaha (pemanen, karyawan, pekebun) dan masyarakat di sekitarnya.

Program SISS adalah saling memanfaatkan dari sub sistem perkebunan kelapa sawit dan/pabrik kelapa sawit dengan sub sistem usaha sapi, sehingga dihasilkan manfaat ganda. Sub sistem perkebunan kelapa sawit dapat memanfaatkan produk samping dan meningkatkan efisiensi pengelolaan usaha perkebunan menuju usaha perkebunan kelapa sawit ramah lingkungan. Sub sistem usaha sapi dapat menekan biaya pakan

yang merupakan komponen biaya produksi terbesar melalui pemanfaatan produk samping sub sistem perkebunan dan/atau pabrik kelapa sawit. Penelitian pemanfaatan limbah perkebunan sebagai bahan pakan alternatif telah banyak dilakukan oleh berbagai lembaga penelitian di dalam negeri maupun di luar negeri, dan hal ini menjadi dasar pengkajian secara intensif suatu model integrasi ternak dan tanaman. Pemanfaatan produk samping industri kelapa sawit sebagai sumber pakan ternak ruminansia telah banyak diteliti di Malaysia sejak tahun 1986 (Mohamed et al. 1986; Jalaludin et al. 1991; Zahari et al. 2003). Sejak tahun 1990-an, Badan Litbang Pertanian telah melakukan penelitian dalam hal pemanfaatan produk samping perkebunan sawit sebagai sumber pakan ternak (Ginting 1991). Pada tahun 2003, telah dilakukan beberapa kajian model integrasi sapi di perkebunan kelapa sawit yang diyakini dapat meningkatkan produktivitas kelapa sawit, memperbaiki ekosistem lahan perkebunan kelapa sawit serta menambah pasokan daging sapi (Diwyanto et al. 2004). Sistem integrasi ini diharapkan dapat terus dikembangkan sehingga usaha sapi merupakan bagian integral dari usaha perkebunan kelapa sawit.

Luas areal kelapa sawit di Indonesia menunjukkan *trend* yang terus meningkat, dengan rata-rata 7,5%/tahun selama periode 2005-2019 (BPS, berbagai tahun) merupakan potensi yang dapat digunakan sebagai kawasan pengembangan sapi. Peningkatan luas areal kelapa sawit ini juga tentunya meningkatkan produksi tandan buah segar yang dihasilkan petani sekaligus juga peningkatan hasil samping produk kelapa sawit yang dapat dimanfaatkan untuk pakan sapi, selain meningkatkan daya tampung ternak. Disamping itu, keberadaan sapi di lahan perkebunan kelapa sawit dapat dimanfaatkan sebagai sumber tenaga kerja dan pupuk organik yang mampu

meningkatkan produktivitas kelapa sawit sekaligus menurunkan biaya produksi sehingga berdampak pada peningkatan pendapatan pekebun.

Beberapa areal perkebunan kelapa sawit yang sangat luas dan menyediakan bahan pakan berlimpah, saat ini masih kosong ternak, seperti di Sumatera, Kalimantan, dan Papua. Ancaman yang paling menonjol adalah: (i) mahal nya biaya pengadaan sapi; dan (ii) kebijakan dari pengusaha perkebunan yang menganggap bahwa masuknya ternak sapi di perkebunan kelapa sawit merupakan hama untuk peningkatan produktivitas tanaman utama. Melalui pendayagunaan hasil-hasil penelitian yang telah dihasilkan lembaga penelitian dan perguruan tinggi, diharapkan mampu memberikan arah yang tepat terhadap pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (iptek) di bidang peternakan dengan memanfaatkan sumberdaya lokal secara efektif dan efisien

Hasil penelitian kerjasama antara Badan Litbang Pertanian dengan ACIAR melalui *University of New England* menyatakan bahwa melalui SISS, produktivitas TBS meningkat 1,4 – 3 kali lebih tinggi dibandingkan dengan non-SISS di 3 provinsi (Riau, Sumatera Selatan dan Kalimantan Timur) (Soetopo et al. 2020). Selanjutnya disebutkan bahwa kasus Ganoderma akan dialami oleh semua pertanaman kelapa sawit, baik yang non SISS maupun SISS secara ekstensif, semi intensif dan intensif. Pergerakan sapi di areal perkebunan kelapa sawit secara digembalakan bukan merupakan faktor utama penyebab terjadinya penyakit Ganoderma. Sementara itu, ditemukan beberapa agen mikroba (bakteri dan jamur) dari akar tanaman memiliki potensi yang cukup besar sebagai agen kontrol biologi. Lebih lanjut disebutkan bahwa pola SISS di Riau menunjukkan tidak terjadi pemadatan tanah akibat penggembalaan sapi di

kebun kelapa sawit pada musim kemarau dan musim penghujan (Nurida 2020). Lebih lanjut disampaikan bahwa pada sistem pemeliharaan secara ekstensif di Kalimantan Timur, tidak terjadi pemadatan tanah baik pada musim hujan maupun musim kemarau. Pemadatan tanah dalam hal ini terjadi lebih disebabkan oleh karakteristik tanah, utamanya atas kandungan liat dan kondisi kadar air tanah. Berdasarkan ketersediaan hara dalam tanah, disebutkan bahwa melalui SISS setelah 6 bulan dengan aplikasi pemberian kompos sebanyak 80 t/ha, mampu mengurangi pemberian pupuk NPK sebesar 20-40%.

### **Daya Tampung Lahan untuk Sapi**

Pengembangan sapi di area kelapa sawit memiliki keuntungan bagi sapi dalam hal penyediaan sumberdaya lahan terutama untuk pemeliharaan sapi yang dilakukan dengan pola extensive (digembalakan) dan semi-intensive (digembalakan pada waktu tertentu dan dikandangan). Penggembalaan sapi dapat dilakukan apabila tanaman sawit sudah dalam kondisi menghasilkan (tanaman umur lebih dari 5 tahun). Berdasarkan data Direktorat Jenderal Perkebunan, Kementerian Pertanian, luas lahan yang berpotensi untuk integrasi mencapai 4,4 juta ha dari 14,3 juta ha total lahan sawit tahun 2018, namun baru termanfaatkan sebesar 132 ribu ha yang tersebar di 15 propinsi dengan total sapi 66 ribu ekor (Timorria 2019).

Sebagai kawasan penampungan bagi sapi, tentunya areal kelapa memiliki kapasitas yang disesuaikan dengan ketersediaan sumberdaya pakan yang dapat dimanfaatkan oleh sapi. Jika dilihat dari ketersediaan sumber pakan, 1 ha area kelapa sawit mampu menampung 1 ekor sapi (Mathius 2008). Studi Daru et al. (2014) di Kabupaten Kutai, Kertanagara,

Kalimantan Timur menyebutkan bahwa daya tampung kebun kelapa sawit umur 3 tahun adalah 1,44 ST per ha/tahun sementara untuk kebun dengan tanaman umur 6 tahun, daya tampung hanya mencapai 0.71 ST per ha per tahun.

Strategi dalam pengelolaan padang penggembalaan yang tepat, akan meminimalisir dampak penggembalaan terhadap lingkungan, maupun terhadap tanaman pokok (kelapa sawit). Penggembalaan terkontrol di bawah perkebunan kelapa sawit dapat mengontrol 20 spesies gulma yang berdampak menurunkan biaya penyiangan lahan berkisar 30-60% (Chen & 'tMannetje 1991). Salah satu penggembalaan yang dikontrol adalah sistem rotasi, dengan sistem ini akan meningkatkan efisiensi konsumsi hijauan oleh sapi, mengurangi dampak lingkungan dan akhirnya diharapkan meningkatkan produksi ternak. Sejak lima tahun terakhir, sistem ini telah diterapkan di beberapa perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Tengah (Purwantari et al. 2015).

### **Vegetasi Alam sebagai Pakan**

Keberadaan vegetasi alam yang ada di lahan perkebunan kelapa sawit cukup bervariasi antara lain rumput-rumputan (rumput alam maupun budidaya), tanaman leguminosa dan gulma. Produksi rumput dan tanaman ini relative tinggi pada umur awal tanaman kelapa sawit, karena intensitas sinar matahari masih cukup banyak untuk pertumbuhan vegetasi alam tersebut. Selain rumput alam, di bawah tanaman kelapa sawit juga dapat ditanami rumput budidaya seperti rumput gajah, gajah mini (odot), setaria dan lainnya yang berpotensi dimanfaatkan sebagai pakan sapi. Tanaman leguminosa (*Calopogonium*) seperti kacang-kacangan (*Centrosema*, *Calopogonium mucuna*)

dll) sengaja ditanam sebagai penutup lahan (*cover crop*) yang berfungsi dalam menjaga kelembaban tanah dan kesuburan tanah, dan tanaman ini sangat baik dimanfaatkan untuk pakan sapi (Silalahi et al. 2017). Tanaman gulma yang ada di perkebunan sawit beberapa diantaranya dapat menjadi sumber hijauan pakan untuk ternak. *Axonopus compressus* merupakan salah satu rumput yang sangat tahan terhadap naungan, termasuk dalam golongan rumput liar (selain *Axonopus compressus* terdapat *O. nodosa* dan *P. conjugatum*) dapat digunakan sebagai pakan ternak dengan produksi 3-5 ton/ha/tahun (Umiyasih & Anggreni 2003).

### **Produk Samping Perkebunan dan Pabrik Kelapa Sawit**

Produk samping dari perkebunan sawit dalam bentuk pelepah dan daun sawit sementara dari pabrik pengolahan kelapa sawit berupa bungkil inti sawit (BIS) dan solid merupakan sumber pakan serat alternatif bagi ternak sapi. Pelepah daun sawit ketersediaannya dapat sepanjang tahun dimana biasanya diperoleh saat panen TBS setiap 2 minggu sekali. Sementara itu, BIS merupakan hasil samping pembuatan minyak inti sawit dan solid sawit diperoleh dari proses pengolahan buah sawit menjadi CPO dengan mesin decanter.

Dalam satu hektar lahan sawit yang ditanami sekitar 130 pohon sawit, dengan asumsi 1 pohon dapat menyediakan sekitar 22 pelepah per tahun, maka mampu menghasilkan produk hasil samping kebun sawit berupa 1430 kg daun sawit segar; 6292 kg pelepah segar, 3680 kg tandan kosong; 2880 kg serat perasan; 4704 kg solid; dan 560 bungkil kelapa sawit (Mathius et al. 2004). Kandungan serat kasar dari ketiga jenis sumber pakan tersebut cukup tinggi (yakni pelepah 50,9%; daun sawit 21,5%; BIS

21,7% dan solid 29,76%) dengan kandungan protein yang relative rendah (pelepah 3,1%, daun sawit 14,1%; BIS 14,2% dan Solid 11,9%), sehingga pemanfaatannya harus ditambah dengan pakan tambahan lain/konsentrat. Disamping itu, adanya lidi dalam pelepah sawit akan menyulitkan ternak dalam mengkonsumsinya sehingga perlu diolah dahulu dengan beberapa teknik baik fisik, kimia, biologis maupun kombinasinya untuk memberi manfaat maksimal, diantaranya dengan pencacahan (menggunakan *chopper*) ataupun amoniasi menggunakan 4% N urea. Amoniasi ini akan maksimal meningkatkan pencernaan jika dipadukan dengan peningkatan populasi mikroba rumen (Nurhaita 2008).

Pelepah dan daun sawit dapat dimanfaatkan sepenuhnya sebagai bahan pengganti hijauan dan sumber serat. Pemanfaatannya maksimal 30% dari konsumsi bahan kering. Pelepah kelapa sawit dapat mengganti rumput sampai 80% tanpa mengurangi laju pertambahan bobot badan ternak yang sedang tumbuh. Tingkat pencernaan bahan kering pelepah dan daun kelapa sawit pada sapi mencapai 45%. Sementara itu, bungkil inti sawit cocok digunakan sebagai pakan konsentrat ternak ruminansia, namun tidak cocok jika diberikan sebagai pakan tunggal karena terdapat kontaminan cangkang yang dapat mengganggu saluran pencernaan (Mathius et al. 2004).

### **Kotoran Sapi untuk Lahan Sawit**

Keberadaan sapi terintegrasi dengan perkebunan kelapa sawit memberikan bonus berupa kotoran sapi yang dapat dimanfaatkan oleh perkebunan kelapa sawit sebagai pupuk organik. Pada system penggembalaan ada kekhawatiran bahwa

kotoran sapi akan menjadi agen penularan jamur *Ganoderma*, yang menjadi momok para pembudidaya kelapa sawit,

Kotoran sapi dari sistem integrasi kelapa sawit-sapi dengan sistem penggembalaan, akan memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan bahan organik tanah, meningkatkan ketersediaan nutrien dan meningkatkan kapasitas menahan air (Wigati et al. 2006). Lebih lanjut dilaporkan bahwa adanya sapi yang digembala di kebun sawit meningkatkan populasi serangga (*dung beetle*). Salah satunya spesies *Catharsius renaudpauliani* mempunyai kemampuan membongkar kotoran sapi sehingga lebih cepat untuk dekomposisi, mempercepat siklus hara, menjaga ekosistem tanah berfungsi lebih baik dan pada akhirnya kesuburan tanah terjaga (Slade et al. 2014).



## **PRAKTEK EMPIRIS INTEGRASI SAWIT-SAPI**

Penerapan integrasi sawit sapi telah dilakukan di beberapa lokasi baik yang dilakukan oleh pekebun rakyat maupun oleh perusahaan.

### **Peluang Pengembangan Sapi Melalui Integrasi**

Hasil kajian integrasi sawit-sapi di beberapa wilayah menunjukkan peluang pengembangan populasi sapi, meningkatnya ketersediaan pupuk organik untuk tanaman sawit dan meningkatkan produksi buah sawit. Kajian di Provinsi Lampung memprediksi daya tampung sumber pakan hasil samping perkebunan sawit sebanyak 2.827.187 ton/tahun bisa menampung 1.361.487 UT (Hevrizen & Basri 2017). Ketersediaan sumber pakan dari hasil samping sawit sebanyak 52.820,55 ton BK/tahun berpotensi meningkatkan populasi sapi sebanyak 76,9% dari populasi awal 5.340 ST di Kabupaten Bengkulu Tengah (Efendi et al. 2017) dan potensi pakan sebanyak 196.961 ton BK/tahun mampu menampung 83.689 ST yang artinya berpotensi untuk meningkatkan populasi sapi di Kabupaten Lamanadau yang saat ini sebanyak 3.934 ekor (Priyono et al. 2017).

### **Penurunan Biaya Produksi dengan Pola Integrasi Sawit-Sapi**

#### ***Sapi sebagai Tenaga Kerja***

Penerapan integrasi sawit-sapi yang dilakukan di PT Agrical dengan menggunakan sapi sebagai tenaga kerja angkut TBS dan sarana produksi lainnya, mampu meningkatkan kinerja pemanen dari 10 ha menggunakan ancak giring (sebelum integrasi) menjadi 15 ha per pemanen menggunakan ancak

tetap, hal ini berdampak pada peningkatan penerimaan upah pemanen hingga 50% sehingga mampu meningkatkan skala usaha kepemilikan sapi dari 3 ekor per keluarga menjadi 5,6 ekor per keluarga (Diwyanto et al. 2004; Sitompul 2014).

### ***Substitusi Pupuk Kimia***

Adanya sapi di lahan sawit dapat sebagai pemasok kotoran untuk pupuk organik yang dapat digunakan untuk mensubstitusi penggunaan pupuk kimia. Edwina et al. (2019) melaporkan bahwa peternak di Kabupaten Siak yang melakukan integrasi sawit-sapi dengan luas lahan 2 ha menggunakan 597,75 kg/ha/tahun pupuk kimia (Urea, TSP, KCL, Dolomit dan Ponska) jauh lebih rendah dari pekebun yang tidak melakukan integrasi yakni sebesar 998,99 kg/ha/tahun. Hal ini karena adanya penambahan jumlah pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi (1.404 kg/ha/tahun), urin (1.040,50 liter/ha/tahun) dan juga limbah tanaman sawit berupa janjang kosong (6,895 kg/ha/tahun).

Penggunaan kotoran sebagai pupuk organik ini mampu meningkatkan produktivitas usaha kelapa sawit. Hal ini terlihat pada pola integrasi sawit-sapi di Kabupaten Siak dimana dilaporkan memiliki produktivitas sebesar 19 ton/ha/tahun dengan variasi 6-29 ton/ha/tahun, lebih tinggi dari produktivitas kelapa sawit tanpa pola integrasi yang mencapai 17 ton/ha/tahun dengan variasi 7-27 ton/ha/tahun (Edwina et al. 2019). Lebih lanjut, pengalaman kelompok ternak di Kabupaten Kampar, Riau yang menggunakan 2 karung kotoran sapi kering mampu meningkatkan produksi TBS hingga 67% per panen; dan menambah berat TBS dari 18-20 kg TBS menjadi 25-30 kg (Mahendri & Sisriyenni 2020). Peningkatan produksi TBS juga

dilaporkan di Sumatera Barat oleh Bamualim et al. (2015) yang mencapai sekitar 39-48%. Adinata et al. (2014) melaporkan pemberian pupuk organik selain mampu menurunkan penggunaan pupuk kimia juga dapat meningkatkan berat per janjang sawit 6-30%. Kajian integrasi sawit sapi dengan pola semi intensif di Provinsi Jambi mampu menyediakan pupuk kandang sehingga meningkatkan produksi TBS sebesar 20-30% (Bustami et al. 2017).

Kotoran sapi baik berupa padatan maupun cair dapat digunakan sebagai sumber ameliorant tanah, hal inilah yang menjadi titik ungkit pengembangan system integrasi sawit-sapi (Husnain & Nursyamsi 2015). Kotoran sapi juga dimanfaatkan sebagai biogas, dimana limbah yang dihasilkan dari biogas ini dapat digunakan untuk tanaman dan limbah ini relative tidak mudah terdekomposisi, yang berdampak pada *carbon sequestration* sekaligus menurunkan emisi CO<sub>2</sub> dan CH<sub>4</sub> (Wahyuni et al. 2012).

### ***Penurunan Biaya Penyiangan***

Masuknya sapi di lahan kelapa sawit dengan pola grazing baik dengan system ekstensif maupun semi-intensif berdampak pada penurunan jumlah gulma akibat beberapa gulma dimakan sapi. Hal ini menyebabkan menurunnya biaya penyiangan (*weeding cost*). Edwina et al. (2019) melaporkan bahwa penggunaan herbisida peternak (Gramaxone, Round Up, Benson dan Topson) dengan pola integrasi di Kabupaten Siak mencapai 3,52 liter/ha/tahun, lebih rendah dari pola non integrasi yakni sekitar 3,99 liter/ha/tahun. Lebih lanjut, Gabdo & Abdlatif (2013) dalam studinya juga melaporkan bahwa pekebun/peternak rakyat di Johor, Malaysia yang melakukan

integrasi sawit dan sapi memiliki biaya penyiangan sekitar 0.6% dari total biaya variabel yakni mencapai RM33.49. Nilai ini lebih rendah dibandingkan dengan biaya penyiangan pekebun rakyat tanpa sapi yang mencapai 10% dari total biaya produksi TBS atau sekitar RM568.17/ha (Ismail et al. 2003). Penurunan biaya *weeding* ini mencapai 94%, sementara dilaporkan juga terjadi penurunan biaya tenaga kerja hingga 15% dan penurunan 8,6% penurunan total biaya produksi akibat penggembalaan di bawah kebun sawit (Gabdo & Abdlatif 2013). Penelitian lain dari (Ongah 2004) juga memperoleh rata-rata biaya penyiangan sekitar RM41,34/ha atau menurun 68% karena penggembalaan. DVS (2002) juga melaporkan penurunan biaya penyiangan hingga 73,2% per ha per tahun pada tanaman milik FELDA (Federal Land Development Authority). Sementara itu, Adinata et al. (2014) melaporkan penurunan biaya *weeding* sekitar 30-50% dan penghematan tenaga kerja sampai 50%/ha/tahun.

Badan Usaha Milik Petani (PT CAP) juga melakukan pengembangan usaha pembibitan sapi Brahman Cross dengan penggembalaan di lahan seluas 120 ha dengan memanfaatkan hijauan di area penggembalaan dan juga penambahan konsentrat. Dengan melakukan pengaturan rotasi grazing dan juga melakukan perbaikan vegetasi rumput, maka biaya pakan harian menjadi lebih murah dimana untuk indukan mencapai Rp 3200/ekor/hari dan pedet mencapai Rp 2700/ekor/hari (Thamrin 2020).

PT Buana Karya Bhakti telah melakukan integrasi sawit-sapi sejak tahun 2013, dimana kebun diperankan sebagai lahan penggembalaan untuk sapi (bukan sebagai kandang), sehingga memberi dampak bagi produktivitas baik dalam menghasilkan TBS maupun ternak sapi hidup. Pemeliharaan sapi dilakukan dengan grazing secara terkontrol dengan alokasi paddock

sesuai dengan status sapi berdasarkan *stocking rate* potensi biomass (Darsono 2020).

### ***Sapi sebagai Sumber Pendapatan Alternatif***

Keberadaan usaha sapi bagi pekebun sawit dapat menjadi sumber pendapatan baru. Tambahan pendapatan ini berasal dari penjualan sapi penggemukan ataupun dari sapi pedet (Setiadi et al. 2011), terutama pada masa replanting yang digunakan untuk kebutuhan sekunder seperti keperluan sekolah dan perluasan kebun sawit (Mahendri & Sisriyenni 2020; Prayudi et al. 2004). Studi Edwina et al. (2019) mengungkapkan bahwa perbedaan pendapatan antara petani dengan dan tanpa integrasi dengan sapi tidak terlalu signifikan, hal ini mungkin disebabkan oleh biaya produksi yang lebih tinggi dari integrasi sapi-kelapa sawit. Pendapatan petani dengan pola integrasi sawit-sapi di Kabupaten Siak mencapai Rp 22,9 juta/ha/tahun, sementara pendapatan peternak non-integrasi mencapai Rp 21,2 juta/ha/tahun. Namun, Sirait et al. (2015) melaporkan ada peningkatan signifikan dari pendapatan yang diterima oleh petani yang mengintegrasikan bisnis kelapa sawit dengan sapi karena memiliki dua sumber pendapatan yang berasal dari perkebunan dan sapi, dimana perbedaan pendapatan antara petani dengan dan tanpa integrasi bisa mencapai Rp. 7,87 Juta/tahun.

Hasil penelitian Bangun (2010) juga menunjukkan bahwa tingkat pendapatan petani yang melakukan sistem integrasi sapi lebih tinggi dibandingkan sebelum integrasi atau yang tidak melakukan integrasi. Dengan sistem integrasi petani memperoleh pendapatan sebesar Rp. 19.804.571,- sedangkan sebelum melakukan integrasi Rp14.872.181. Dengan analisis

SWOT diketahui bahwa faktor kunci strategis (internal) yang merupakan kekuatan (*strength*) usaha integrasi adalah (1) kotoran sapi sebagai pupuk kebun kelapa sawit; (2) adanya biomassa dan gulma sawit sebagai pakan ternak, (3) sapi sebagai tabungan, dan (4) sistem integrasi dapat mengurangi pembelian pupuk anorganik.

Selanjutnya Pendapatan pekebun/peternak di wilayah Johor, Malaysia yang melaksanakan integrasi sawit-sapi pola grazing, 81% berasal dari TBS, sementara 15% berasal dari penjualan sapi; 3% dari pelepah sawit dan 0.03% dari kotoran hewan (Gabdo & Abdlatif 2013). Pesentase untuk penjualan sapi ini masih cukup kecil sehingga usaha ternak ini masih hanya merupakan tambahan pendapatan (*additional income*). Hal ini mungkin karena skala rakyat dengan luas area sekitar 2.52 ha dan produksi TBS 18,45 ton per ha per tahun, persentase ini mungkin akan meningkat pada luas area yang lebih luas.

Analisis finansial usaha pembibitan sapi yang diintegrasikan dengan kelapa sawit baik dengan pola penggembalaan, pola kemitraan dan pola kelompok petani kebun sawit di Propinsi Bengkulu memberikan keuntungan dengan R/C berkisar 1,05-2,84; nilai NPV lebih besar dari nol; nilai IRR berkisar antara 21 – 29%; nilai B/C antara 1,35 – 2,67; dan lama pengembalian modal 4,91 – 6,4 tahun (Ilham & Saliem 2011).

## KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Untuk mengakselerasi program pengembangan integrasi sawit sapi, diperlukan revisi Permentan 105/2014 tentang Integrasi Usaha Perkebunan Kelapa Sawit Dengan Usaha Budidaya Sapi Potong sehingga mewajibkan pengusaha perkebunan kelapa sawit untuk juga mengembangkan peternakan sapi secara terintegrasi dengan perkebunan sawit yang semula sifatnya hanya *voluntary*. Beberapa dukungan kebijakan yang diperlukan untuk mengakselerasi keberlangsungan Program SISS disarankan agar Pemerintah dapat memberikan kemudahan permodalan dalam bentuk pembiayaan KUR untuk pengembangan peternakan sapi, memberikan kemudahan untuk mendapatkan bibit/bakalan sapi serta memberikan kemudahan dalam pemasaran sapi.



## DAFTAR BACAAN

- Adinata Y, Pamungkas D, Krishna NH, Aryogi. 2014. Estimasi dinamika populasi sapi potong yang dipelihara di areal perkebunan kelapa sawit di Kalimantan Selatan. *J Sains Dasar*. 3(2):183–189.
- Alvarez S, Rufino MC, Vayssières J, Salgado P, Tifton P, Tillard E, Bocquier F. 2014. Whole-farm nitrogen cycling and intensification of crop-livestock systems in the highlands of Madagascar: An application of network analysis. *Agric Syst*. 126:25–37.
- Bamualim AM, Madarisa F, Pendra Y, Mawardi E, Asmak. 2015. Kajian Inovasi Integrasi Tanaman – Ternak Melalui Pemanfaatan Hasil Ikutan Tanaman Sawit Untuk Meningkatkan Produksi Sapi Lokal Sumatera Barat. *J Peternak Indones*. 17(2):83–93.
- Bangun R. 2010. Kelapa Sawit dalam Meningkatkan Pendapatan Petani di Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau. [place unknown]: Universitas Andalas.
- Bell LW, Moore AD. 2012. Integrated crop–livestock systems in Australian agriculture: Trends, drivers and implications. *Agric Syst*. 111:1–12.
- Bustami, Zubir, Hayati SY. 2017. Performa sapi Bali indukan pada system penggembalaan dalam perkebunan kelapa sawit di Tanjung Jabung Barat, Jambi. In: *Akselerasi Pengemb Sapi Potong Melalui Sist Integr Tanam Ternak Sawit Sapi*. Bogor: IPB Press; p. 183–200.
- Chantalakhana C, Skunmun P. 2002. Sustainable Small Holder Animal Systems in the Tropics. Bangkok, Thailand: Kasetsart University Press.
- Chen CP, Mannetje L. 1991. Effects of cattle grazing on oil palm yield. FAO [Internet]. [www.fao.org](http://www.fao.org)

- Darsono W. 2020. Pembiakan Sapi di Kebun Sawit PT Buana Karya Bhakti. In: IACCB Webinar Vol 1 Potensi Model Pembiakan Sapi di Indones. [place unknown]: IACCB.
- Daru TP, Yulianti A, Widodo E. 2014. Potensi Hijauan di Perkebunan Kelapa Sawit sebagai Pakan Sapi Potong di Kabupaten Kutai Kartanegara. *Pastura J Trop Forage Sci.* 3(2):94–98.
- Devendra C. 1993. Sustainable animal production from small farm systems in South East Asia. In: *FAO Anim Prod Heal Pap.* FAO Rome.
- Ditjen Perkebunan. 2019. *Statistik Perkebunan Kelapa Sawit 2018-2020.* Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan.
- Diwyanto K, Prawiradiputra BR, Lubis D. 2002. Integrasi tanaman-ternak dalam pengembangan agribisnis yang berdaya saing, berkelanjutan dan berkerakyatan. *Buletin Ilmu Peternakan Indonesia. Wartazoa.* 12(1).
- Diwyanto K, Sitompul D, Manti I, Mathius IW, Soentoro. 2004. Pengkajian Pengembangan Usaha Sistem Integrasi Kelapa Sawit-Sapi. In: *Pros Lokakarya Nas Sist Integr Kelapa Sawit-Sapi.* Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; p. 11–22.
- Edwina S, Jum'atri Y, Yusmini, Evi M. 2019. a Comparative Study on the Productivity Level and Income Between the Plantation With the Integration of Cattle Into Coconut Plantations Farming System and Without the Integration of Cattle Into Coconut Plantations Farming System in Siak Regency. *J Pemikir Masy Ilm Berwawasan Agribisnis.* 5(1):90–103.
- Efendi Z, Ramon E, Yulistiani D. 2017. Peluang pengembangan sapi potong dengan perkebunan kelapa sawit di Bengkulu Tengah Provinsi Bengkulu. In: *Akselerasi Pengemb Sapi Potong Melalui Sist Integr Tanam Ternak Sawit Sapi.*

- Bogor: IPB Press; p. 63–80.
- Gabdo BH, Abdlatif I Bin. 2013. Analysis of the Benefits of Livestock to Oil Palm in an Integrated System: Evidence from Selected Districts in Johor, Malaysia. *J Agric Sci.* 5(12):47–55.
- Ginting SP. 1991. Keterpaduan ternak ruminansia dengan perkebunan I. Produksi dan nilai nutrisi vegetasi perkebunan sebagai hijauan pakan. *J Penelit dan Pengemb Pertan.* X(1):1–8.
- Hevrizen R, Basri E. 2017. Prospek pemanfaatan produk samping perkebunan dan pengolahan kelapa sawit sebagai pakan sapi di Provinsi Lampung. In: *Akselerasi Pengemb Sapi Potong Melalui Sist Integr Tanam Ternak Sawit Sapi.* Bogor: IPB Press; p. 25–46.
- Husnain, Nursyamsi D. 2015. Peranan Bahan Organik dalam Sistem Integrasi Sawit-Sapi. *J Sumberd Lahan.* 9(1):27–36.
- Ilham N, Saliem HP. 2011. Kelayakan finansial sistem integrasi sawit-sapi melalui program kredit usaha pembibitan sapi. *Anal Kebijak Pertan.* 9:349–269.
- Ismail A, Simeh MA, Noor MM. 2003. The production cost of oil palm fresh fruit bunches: the case of independent smallholders in Johor. *Oil palm Ind Econ Journal, Malaysian Palm Oil Board Publ.* 3(1).
- Jalaludin S, Jalan Z, Abdullah N, Ho Y. 1991. Recent developments in the oil palm by product based ruminant feeding systems. In: *MSAP.* Penang, Malaysia.
- Mahendri IGAP, Sisriyenni D. 2020. Pengembangan Integrasi Sapi-Kelapa Sawit untuk Meningkatkan Taraf Hidup Petani Kecil di Riau, Indonesia. *J Ris Agribisnis dan Peternak.* 5(2): 1-11.

- Mathius IW. 2008. Pengembangan Sapi Potong Berbasis Industri Kelapa Sawit. *Pengemb Inov Pertan.* 1(2):206–224.
- Mathius IW, Sitompul DM, Manurung BP, Azmi. 2004. Produk Samping Tanaman dan Pengolahan Buah Kelapa Sawit sebagai Bahan Dasar Pakan Komplit untuk Sapi: Suatu Tinjauan. *Pros Lokakarya Nas Sist Integr Kelapa Sawit-Sapi.*(2004):120–128.
- Matondang RH, Talib C. 2015. Model Pengembangan Sapi Bali dalam Usaha Integrasi di Perkebunan Kelapa Sawit. *Wartazoa.* 25(3):147–157.
- Mohamed H, Halim H, Ahmad T. 1986. Availability and potential of oil palm trunks and fronds up to the year 2000. *Palm Oil Res Insitute Malaysia.* 20:1–17.
- Nurhaita. 2008. Pemanfaatan Pelepah Sawit sebagai Sumber Hijauan dalam Ransum Sapi Potong. *Pastura.* 4(1):38–4 1.
- Nurida N. 2020. The effect of cattle grazing in plantations on soil compaction. In: *Eval Kegiat ACIAR Indobeef Palm-Cow.* Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.
- Ongah H. 2004. Estate experience II – the husbandry of systematic beef cattle integration with oilpalm. In: Wahid MB, Zakaria ZZ, Awalludin R, Ismail S, editors. *Proc 2nd Natl Semin Livest Crop Integr with Oil Palm, 25 March 2003.* Selangor, Kualalumpur, Malaysia: Malaysian PalmOil Board (MPOB); p. 32–36.
- Priyono, Adrial, Haryanto B, Matondang RH, Puastuti W. 2017. Pemanfaatan potensi pakan sapi bali berbasis produk samping sawit di Kabupaten Lamandau, Provinsi Kalimantan Tengah. In: *Akselerasi Pengemb Sapi Potong Melalui Sist Integr Tanam Ternak Sawit Sapi.* Bogor: IPB Press; p. 99–118.

- Purwantari ND, Tiesnamurti B, Adinata Y. 2015. Ketersediaan Sumber Hijauan di Bawah Perkebunan Kelapa Sawit untuk Pengembalaan Sapi. *Wartazoa*. 25(1):047–054.
- Rao P, Parthasarathy, Hall AJ. 2003. Importance of crop residues in crop–livestock systems in India and farmers’ perceptions of fodder quality in coarse cereals. *F Crop Res*. 84:189–198.
- Russelle MP, Entz MH, Franzluebbbers AJ. 2007. Reconsidering Integrated Crop–Livestock Systems in North America. *Agron J*. 99:325–334.
- Setiadi B, Diwyanto K, Mahendri I. 2011. Model Pembibitan Sapi Potong Berdayasaing dalam Suatu Sistem Integrasi Sawit-Sapi. In: Diwyanto K, Setiadi B, Wisri P, editors. *Sist Integr Tanam Ternak*. [place unknown]: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; p. 1–29.
- Silalahi F, Rauf A, Hanum C, Siahaan D. 2017. Sumberdaya Industri Kelapa Sawit dalam Mendukung Swasembada Daging Sapi Nasional. *Pros Semin Nas Fak Pertan UNS*. 2016:532–537.
- Sitompul D. 2014. Desain Pembangunan Kebun dengan Sistem Usaha Terpadu Ternak Sapi Balesia. In: *Lokakarya Nas Sist Integr Kelapa Sawit-Sapi*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan; p. 81–88.
- Slade E, Burhanuddin MI, Jean-Pierre, Caliman, Foster WA, Naim M, Prawirosoekarto S, Snaddin JL, Mann DJ. 2014. Can cattle grazing in mature oil palm increase biodiversity and ecosystem service provision? *Plant*. 90:655–665.
- Soetopo D, Wulandari S, Manohara D, Djufry F, Priyanti A, Syafaruddin, Widiawati Y, Siswanto, Trisawa IM, Smith G, et al. 2020. Impact of Cattle Grazing to Oil Palm Productivity and Possibility as Main Factor of Ganoderma Dispersion. In: *Eval Kegiat ACIAR Indobeef Palm-Cow*.

Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan.

- Thamrin MH. 2020. Model Pembiakan Sapi di Penggembalaan Terbuka (Open Grazing). In: IACCB Webinar Vol 1 Potensi Model Pembiakan Sapi di Indones. [place unknown]: IACCB.
- Timorria IF. 2019. Integrasi Kebun Sawit dan Peternakan Sapi Belum Efektif. *Bisnis.com* [Internet]. [accessed 2020 Mar 15].  
<https://ekonomi.bisnis.com/read/20190911/99/1146932/integrasi-kebun-sawit-dan-peternakan-sapi-belum-efektif>
- Tittonell P, Wijk MT van, Herrero M, Rufino MC, Ridde N der, Giller KE. 2009. Beyond resource constraints – Exploring the biophysical feasibility of options for the intensification of smallholder crop-livestock systems in Vihiga district, Kenya. *Agric Syst.* 101:1–19.
- Umiyasih U, Anggreni Y. 2003. Keterpaduan Sistem Usaha Perkebunan dengan ternak; Tinjauan tentang ketersediaan pakan hijau pakan untuk ternak sapi potong di kawasan perkebunan kelapa sawit. In: *Pros Lokakarya Nas Sist Integr Kelapa Sawit-Sapi Bengkulu*, 9-10 Sept 2003. [place unknown]; p. 156–165.
- Wahyuni S, Harsanti ES, Nursyamsi D. 2012. Sistem Integrasi Tanaman Ternak (SITT) di Lahan Sawah Tadah Hujan untuk Antisipasi Perubahan Iklim. *Agroinovasi*.
- Wigati ES, Syukur A, Bambang DK. 2006. Pengaruh takaran dari bahan organik dan tingkat kelengasan tanah terhadap serapan fosfor oleh kacang tanah di tanah pasir pantai. *J Ilmu Tanah dan Lingkungan.* 6:52–58.
- Zahari MW, Abu Hassan O, Wong HK, Liang JB. 2003. Utilization of oil palm frond - Based diets for beef and dairy production in Malaysia. *Asian-Australasian J Anim Sci.* 16(4):625–634.

## **TIM KAJIAN ANTISIPATIF DAN RESPONSIF KEBIJAKAN STRATEGIS PETERNAKAN DAN VETERINER**

Berdasarkan Surat Keputusan Kepala Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan Nomor: 30/Kpts/OT.050/H.5/01/2020 Tanggal 7 Januari 2020 tentang Pembentukan Tim Kajian Antisipatif dan Responsif Kebijakan Strategis Peternakan dan Veteriner Pusat Penelitian dan Pengembangan Peternakan, maka Tim dimaksud adalah:

Ketua : Prof (R) Dr. Ismeth Inounu

Sekretaris : Dr. Ratna Ayu Saptati, SPT., MSi

Anggota :

1. Prof (R) Dr. Ir. Arnold P. Sinurat, M.Sc
2. Dr. Atien Priyanti Sudarjo Putri, M.Sc
3. Dr. Ir. Endang Romjali, MSc.
4. Ir. Dwi Priyanto, MS
5. Dr. Ir. Bess Tiesnamurti, M.Sc
6. Dr. Ir. Eko Handiwirawan, MSi.
7. Dr. Wisri Puastuti, SPt., MSi.
8. Dr. drh. R.M. Abdul Adjid
9. Dr. I Gusti Ayu Putu Mahendri, SPt, MSi.
10. Drh. Imas Sri Nurhayati, M.Si
11. Nur Chasanah, SP, MSi.

# **KAJIAN TEORITIK DAN PRAKTEK EMPIRIS INTEGRASI SAWIT-SAPI DALAM UPAYA AKSELERASI PENGEMBANGAN SAPI BERBASIS KELAPA SAWIT**

Percepatan pengembangan program sawit sapi memerlukan beberapa terobosan antara lain adalah melalui revisi Permentan 105/2014 tentang Integrasi Usaha Perkebunan Kelapa Sawit dengan Usaha Budidaya Sapi Potong, terutama dalam hal mandatory dalam pengembangan usaha budidaya sapi potong di kebun sawit yang selama ini masih bersifat voluntary. Hasil penelitian telah membuktikan bahwa Sistem Integrasi Sawit Sapi (SISS) dapat menurunkan biaya produksi kebun sawit karena: sapi dapat digunakan sebagai tenaga kerja pengangkutan tandan buah sawit yang ramah lingkungan; dapat mensubstitusi penggunaan pupuk kimia dari pupuk kandang yang dihasilkan dan dapat menurunkan biaya penyiangan gulma yang dapat menjadi sumber pakan bagi sapi. Selain itu juga dapat menjadi sumber pendapatan dari penjualan hasil usaha budidaya sapi. Sebagai jaminan keberlangsungan usaha sapi di perkebunan sawit pemerintah dapat memberikan kemudahan akses pembiayaan melalui program KUR, memberikan kemudahan dalam pengadaan bibit/bakalan sapi potong berkualitas dan dengan harga yang memadai serta memberikan jaminan pemasaran produk dari hasil usaha budi daya sapi potong.

Buku ini disusun untuk memberikan informasi tentang Kajian Teoritik Integrasi Sawit-Sapi mencakup symbiosis mutualisme lahan sawit sebagai lahan tampung dan sumber pakan sapi dan sapi sebagai penyedia kotoran sapi bagi lahan sawit.

Buku ini sangat perlu dibaca oleh masyarakat umum khususnya pelaku usaha di bidang kelapa sawit (pekebun/pengusaha kebun) dan peternak yang ingin menerapkan integrasi sawit-sapi; maupun pengambil kebijakan di Indonesia yang akan menyusun regulasi untuk mendorong penerapan integrasi sawit-sapi di Indonesia.

